

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Inventor: Kazuo HISHINUMA  
U.S. Serial No.: 10/772 549  
U.S. Filing Date: Feb. 5, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    6 月 2 0 日  
Date of Application:

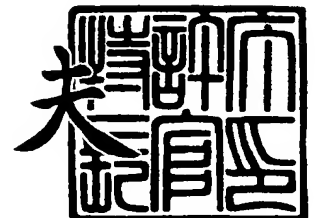
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 2 0 1 3 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 2 0 1 3 7 0 ]

出      願      人                      菱 沼    一 夫  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    5 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 9 9 7 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 010

【提出日】 平成15年 6月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

    【住所又は居所】 川崎市幸区小倉 1 2 3 2

    【氏名】 菱沼 一夫

【特許出願人】

    【識別番号】 596177445

    【住所又は居所】 川崎市幸区小倉 1 2 3 2

    【氏名又は名称】 菱沼 一夫

    【電話番号】 044-588-7533

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図 面 1

    【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ヒートシールの剥がれと破れの識別方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

剥がれシール (P e e l S e a l) と破れシール (T e r a S e a l) の識別方法を以下の手順で行う

(1) ヒートシーラントを内側にして巾約 2 0 mm、長さ約 6 0 mm に被加熱材を試験片に切断する

(2) 溶着面温度ベースでヒートシール管理ができる加熱試験装置 (例えば実用新案登録第 3 0 5 6 1 7 2 号のような) で試験片を加熱する

(3) 加熱は、加熱速度を減速して、加熱の均一化を図るために 0 . 1 ~ 0 . 1 5 mm のテフロン (登録商標) シートで挟み、0 . 1 ~ 0 . 2 M P a の圧着圧で 3 0 ~ 4 5 度の角度になるように斜めにヒートシールを行う

(4) 圧着時間は予め溶着面温度測定法を用いて適正加熱時間を計測しておく

(5) 加熱後速やかに常温の金属片で圧接 (0 . 0 5 M P a 以下) 冷却する

(6) ヒートシール温度はヒートシーラントの溶着開始温度付近から被加熱材の大きな熱変性を起こす加熱上限温度付近まで 3 ~ 5 ℃ おきに行う

(7) 加熱、冷却後の試験片の中央部分 (左右をカット) を  $1 5 \pm 0 . 1$  mm の精度でカットする

更に全面ヒートシール部分を約 1 0 mm になるようにカットする

(8) 試験片を引っ張り試験機のジョーに 2 0 ~ 3 0 mm 間隔で装着する

(9) ジョー間隔を除き [ J I S Z 0 2 3 8 ] の方法で引っ張り試験を行い、引っ張り強さの最大値を記録する

(1 0) 各溶着面温度でヒートシールした試験片を同様に引っ張り試験を行う

(1 1) 得られた引っ張り強さの最大値データ群を溶着面温度を横軸、ヒートシール強さを縦軸にしたグラフにプロットする

(1 2) 溶着が発現した溶着面温度付近から引っ張り強さの最大値データ中のピークから 2 0 % 程度低下した高温側のプロットに相当する溶着面温度までを剥がれシール (P e e l S e a l) 領域、ピークから 2 0 % 程度低下した高温側の

プロットに相当する溶着面温度の高温側を破れシール (T e a r S e a l) 領域と識別する

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

シート状プラスチックを圧着加熱によって溶着封緘や製袋に際してよく行われているヒートシールに要求される機能は物流中や使用中の衝撃や荷重によって容易に剥がれたり、破れたりしないようにすることである

このためには、確実な溶着が必要であるが過加熱するとプラスチック材料は熱変性を起こしやすくなり、ヒートシール線のエッジで切断しり、ラミネーションでは張り合わせ面の剥がれが起こり、衝撃で破袋を起こし易くなる

このためには熱変性の少ない最も強い剥がれシールの状態を使用する加熱温度管理が必要である

発明者は、溶着面温度の再現性の保証ができる「溶着面温度測定法」(第8回日本包装学会年次大会研究発表会要旨集P. 16～等)で被加熱材を加熱する際に、引っ張り試験の引っ張り応力方向をヒートシール線の直角から中間の角度に変更し、J I S法の直角のヒートシール強さの比較解析から溶着面の剥がれ、又はヒートシーラントの破れやラミネーションの張り合わせ面の剥がれかを溶着面温度をベースにした識別方法を見いだした

本発明は、剥がれシールと破れシール(エッジ切れ)を容易に識別する方法に関するものである

本明細書中に記載する溶着強さの表現で「ヒートシール強さ」、「引っ張り強さ」の2種を使う

前者は主に「J I S Z 0 2 3 8」の定義に基づくもの、後者は本発明による表現とした

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来のヒートシールの適否の判定は「J I S Z 0 2 3 8」の引っ張り試験法によるヒートシール強さと剥がれ面の状態観察によって行われているが、J I

S の検査法では、過加熱によって発生するヒートシール線にはみ出してくる溶融したヒートシーラントによって見かけ上、ヒートシール強さが上昇したり、はみ出し玉によって発生するピンホールの識別は困難であり、剥がれ面の観察は人の感覚に頼るので定量性に難がある

### 【 0 0 0 3 】

#### 【発明が解決しようとする課題】

従来、ヒートシールの加熱圧着条件の決定には次のような課題がある

- (1) 加熱条件の定量的な管理方法がなかった
- (2) 被加熱材料の加熱条件と適正なヒートシール条件との関連が曖昧だった
- (3) 破れやピンホールの発生の制御方法が明確でなかった
- (4) 剥がれシール ( P e e l   S e a l ) と破れシール ( T e a r   S e a l ) の識別法がなかった
- (5) 剥がれシール領域でのヒートシールを施す方法が確立されていない
- (6) 安全を見て強めの材料の選択になりコストアップになっている

従来はこれらの対策のためのヒートシールの適否の判定は [ J I S   Z   0 2 3 8 ] の引っ張り試験法によるヒートシール強さと剥がれ面の状態観察によって行われている

### 【 0 0 0 4 】

#### 【課題を解決する手段】

剥がれシール ( P e e l   S e a l ) と破れシール ( T e a r   S e a l ) の識別方法を以下の手順で行う

- (1) ヒートシーラントを内側にして巾約 2 0 mm、長さ約 6 0 mm に被加熱材を試験片に切断する
- (2) 溶着面温度ベースでヒートシール管理ができる加熱試験装置 (例えば実用新案登録第 3 0 5 6 1 7 2 号のような) で試験片を加熱する
- (3) 加熱は、加熱速度を減速して、加熱の均一化を図るために 0 . 1 ～ 0 . 1 5 mm のテフロン (登録商標) シートで挟み、 0 . 1 ～ 0 . 2 M P a の圧着圧で 3 0 ～ 4 5 度の角度になるように斜めにヒートシールを行う
- (4) 圧着時間は予め溶着面温度測定法を用いて適正加熱時間を計測しておく

- (5) 加熱後速やかに常温の金属片で圧接 (0. 0 5 M P a 以下) 冷却する
- (6) ヒートシール温度はヒートシーラントの溶着開始温度付近から被加熱材の大きな熱変性を起こす加熱上限温度付近まで 3 ~ 5 °C おきに行う
- (7) 加熱、冷却後の試験片の中央部分 (左右をカット) を 1 5 ± 0. 1 m m の精度でカットする
- 更に全面ヒートシール部分を約 1 0 m m になるようにカットする
- (8) 試験片を引っ張り試験機のジョーに 2 0 ~ 3 0 m m 間隔で装着する
- (9) ジョー間隔を除き [ J I S Z 0 2 3 8 ] の方法で引っ張り試験を行い、引っ張り強さの最大値を記録する
- (1 0) 各溶着面温度でヒートシールした試験片を同様に引っ張り試験を行う
- (1 1) 得られた引っ張り強さの最大値データ群を溶着面温度を横軸、ヒートシール強さを縦軸にしたグラフにプロットする
- (1 2) 溶着が発現した溶着面温度付近から引っ張り強さの最大値データ中のピークから 2 0 % 程度低下した高温側のプロットに相当する溶着面温度までを剥がれシール ( P e e l S e a l ) 領域、ピークから 2 0 % 程度低下した高温側のプロットに相当する溶着面温度の高温側を破れシール ( T e a r S e a l ) 領域と識別する

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 によって実施方法を説明する

図 1 ( a ) は [ J I S Z 0 2 3 8 ] の引っ張り試験のサンプル作成法である

同 ( b ) は引っ張り試験機による応力の掛け方を示した

[ J I S Z 0 2 3 8 ] ではヒートシール巾の規定はない

#### 【 0 0 0 6 】

[ J I S Z 0 2 3 8 ] では試験片 ( 1 ) の引っ張り試験の応力間を 1 0 0 m m 以上とし一対のジョー ( 2 , 3 ) でヒートシール線 ( 4 ) に直角に均一に掛けることを求めている ( 図 1 ( b ) 参照)

これは 1 5 m m 巾に平均化された材料のもつ基本的な溶着力を計測しようとする

るためである

この方法で引っ張り強さを測定した代表的な計測パターンを図 1 (c) 示した  
図 1 (c) の (7) は溶着面の剥がれシール (P e e l S e a l) の場合である

引っ張り強さがある値に達してからは引っ張り距離に関係なくほぼ一定の引っ張り強さを示す

#### 【0 0 0 7】

剥離距離と引っ張り強さの積の総和が剥離エネルギーとなる

密封された袋に外力が加わると内部圧力が発生する

内部圧力によって発生するヒートシール線 (4) に該当するの単位長さ当たりの応力が溶着面の引っ張り強さより大きければ剥がれが起こり、剥離エネルギーに変換され内部発生エネルギーが消費され内部発生応力は低下する

ヒートシール巾 (5) 相当が剥がれ距離より大きければ、単位長さ当たりの引っ張り強さと内部発生応力が釣り合った時点で剥がれの進行は止まる

#### 【0 0 0 8】

図 1 (c) の (8) は溶着面が完全に溶着して剥がれが起こりにくい状態の場合でエッジ切れ (破断) 起こした場合のパターンである

内部圧力によって発生した応力が溶着面のヒートシール強さよりも大きくて、剥がれが起こらず溶着線が降伏点に達して一気に破断を起こした場合である

主に落下等の大きな衝撃によって起こることが多い

#### 【0 0 0 9】

図 1 (c) の (10) はヒートシーラントが高温で完全な液状化又は高い圧着圧で液状化したヒートシーラントがヒートシール線 (4) に溶出した場合である

ヒートシール線は溶出したヒートシーラントが加熱前のヒートシーラントの厚さより大きくなるので、引っ張り試験の結果は被加熱材の基本ヒートシール強さより大きくなり、引っ張りによって試験片はヒートシール以外の部位が伸長する

一見、この状態はヒートシール強さが向上するように思われるが、ヒートシーラントの溶出は必ずしも均一にならないので溶出現象を利用するのは好ましくない



## 【0 0 1 0】

図 1 (c) の (9) はヒートシーラントの溶出が不均一の場合のパターンを示した

ヒートシールされた実際の包装物に掛かるヒートシール線への応力は 1 5 mm 巾に均一掛かることは少なく、5 mm 以下の巾に内部発生応力が集中することもあるのでこのような現象は起こり易くなる

## 【0 0 1 1】

本発明の剥がれシール (P e e l S e a l) と破れシール (T e r a S e a l) の識別方法を図 2 に示した

ヒートシーラントを内側にして約巾 2 0 mm、長さ 6 0 mm に被加熱材を試験片 (1 1) に切断する

溶着面温度ベースで管理できる加熱試験装置 (例えば実用新案登録第 3 0 5 6 1 7 2 号のような) で図 2 (a) に示したように試験片 (1 1) に 0. 1 ~ 0. 2 MP a の圧着圧で 3 0 ~ 4 5 度の角度になるように斜めのヒートシール (1 2) を行う

## 【0 0 1 2】

加熱速度を減速して、加熱の均一化を図るために 0. 1 ~ 0. 1 5 mm のテフロン (登録商標) シートを加熱体と試験片の両面に挟むことと、加熱後速やかに 0. 0 5 MP a 以下の常温の金属片で冷却するのが好ましい (図示せず)

## 【0 0 1 3】

ヒートシール温度はヒートシーラントの溶着開始温度付近から被加熱材が大きな熱変性を起こす上限温度付近まで 3 ~ 5 °C おきに行う

この試験片 (1 1) の中央部分 (左右をカット) を  $15 \pm 0. 1$  mm の精度でカットする (図 2 (a) 参照)

更に全面ヒートシール部分を約 1 0 mm になるようにカットする

## 【0 0 1 4】

これを図 2 (b) のように引っ張り試験機のジョー (2, 3) に装着する

ジョー間隔を 2 0 ~ 3 0 mm と狭くしたのは、被加熱材の伸びによる引っ張り試験強さに及ぼす影響を少なくするための考慮である

**【0 0 1 5】**

発明の方法で得られた代表的な引っ張り強さパターンを図 2 (c) に示した  
図中の (7)、(10) は図 1 のそれと同一である

(16) は剥がれシール (P e e l S e a l) 温度帯の引っ張り強さパターン  
シである点から始まった剥がれは三角形状 (12) に剥離されるので、引っ張り  
強さはほぼ直線上に上昇し 15 mm 巾の線に到達すると J I S 法と同一 (7) の  
値で一定になる (図 2 (b) の左側の図は剥離途中のヒートシール線 (12) を  
示した)

**【0 0 1 6】**

他方、破れ (T e a r S e a l) 温度帯の引っ張り強さパターンを (17)  
に示した

この場合は、ヒートシール線 (12) にヒートシーラントの溶出はみ出しでポ  
リ玉ができていますのでヒートシール線 (12) のエッジには、ポリ玉によって部  
分的に集中応力が発生しやすくなっていて、容易に破れが起こる

**【0 0 1 7】**

三角形状の剥離過程では破断が確率的に発生して、その時点で引っ張り強さは  
下降を始め、J I S 法 (10) のヒートシール強さには到達しない

破れシールが確実に発生する高温温度帯では下降開始点は低い引っ張り強さで  
始まり破れシールか容易に発見でき、その試験片 (11) の加熱温度からの発生  
温度が容易に同定できる

**【0 0 1 8】****【実施例】**

被加熱材として、市販レトルト包装用のパウチを使った識別事例を示す

パウチの材料構成は [P E T 12  $\mu$  m / A 1 7  $\mu$  m / C P P 70  $\mu$  m] である  
被加熱材を図 1、図 2 で示した要領で試験片を作成した

ヒートシール加熱試験装置 (例えば実用新案登録第 3 0 5 6 1 7 2 号) を使い  
、本発明法と J I S 法のヒートシールを溶着面温度ベースの加熱を行い、引っ張  
り試験機で引っ張り強さ測定した結果を、横軸に溶着面温度、縦軸に引っ張り強  
さのグラフに各データをプロットしたものを図 3 に示した

**【 0 0 1 9 】**

ヒートシール強さの値（18）から、この材料は140℃付近から溶着が始まり153℃付近で溶融が完了していることが分かる

J I S 法では175℃付近までわずかに減少傾向があるものの高いヒートシール強さ（18）を示している

**【 0 0 2 0 】**

本発明の方法（角度法）（19）では153℃をピークに引っ張り強さは減少して、157℃付近では大きく減少している

157℃付近では目視観察でも明かに破れが確認できた

本発明の方法によって剥がれシールと破れシールの識別が可能であることを示した

**【 0 0 2 1 】**

食品衛生法ではレトルト包装のヒートシール強さは25 N / 15 mm以上を要求しているが、この結果からこの包装材料の適正溶着面温度は149℃～158℃を得ることができる

大きな衝撃応力を防御するためには149℃～155℃の剥がれシール帯を選択することが好ましいことが分かる

**【 0 0 2 2 】****【発明の効果】**

J I S のヒートシール検査法を用いてヒートシール管理を行っていても破袋やピンホールの発生が起こり、包装の基本機能を満足できないことがあった

特に過加熱による破袋やピンホールの発生原因対策が剥がれシールと破れシールの識別で定量的にできるようになった

**【 0 0 2 3 】**

衝撃荷重に対して、剥がれシールの剥離エネルギーによる荷重吸収能力を利用して破袋やピンホールの発生を防御することができるようになった

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】** J I S 法の引っ張り試験方法の説明である

**【図 2】** 本発明の引っ張り試験方法の説明である

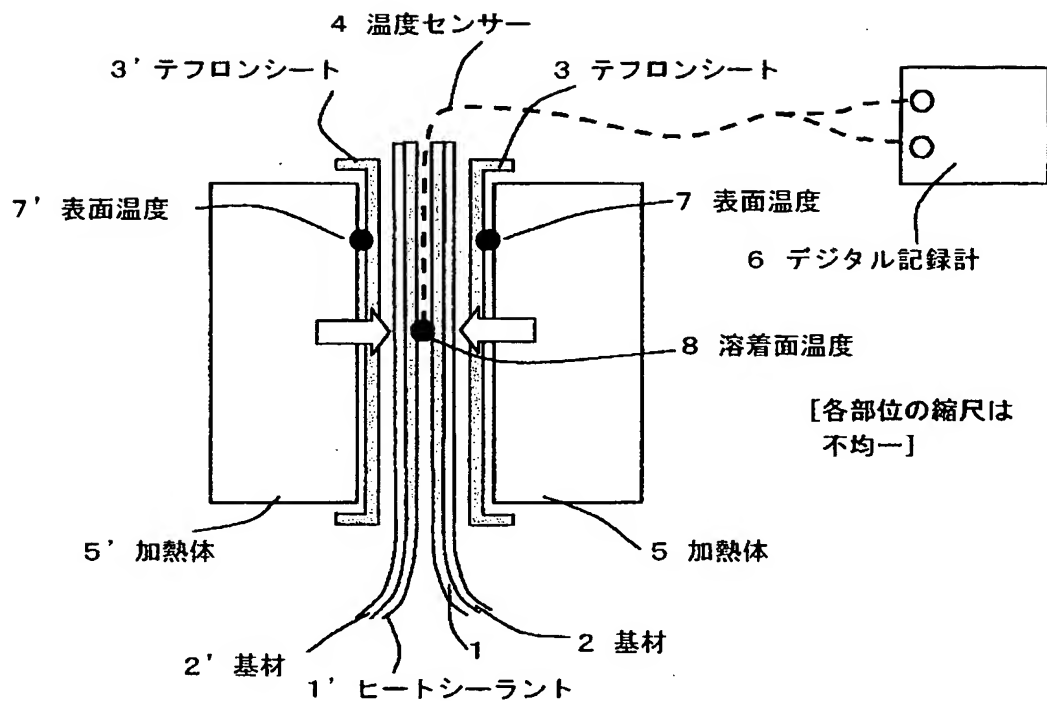
【図 3】 本発明の実施事例の説明である

【符号の説明】

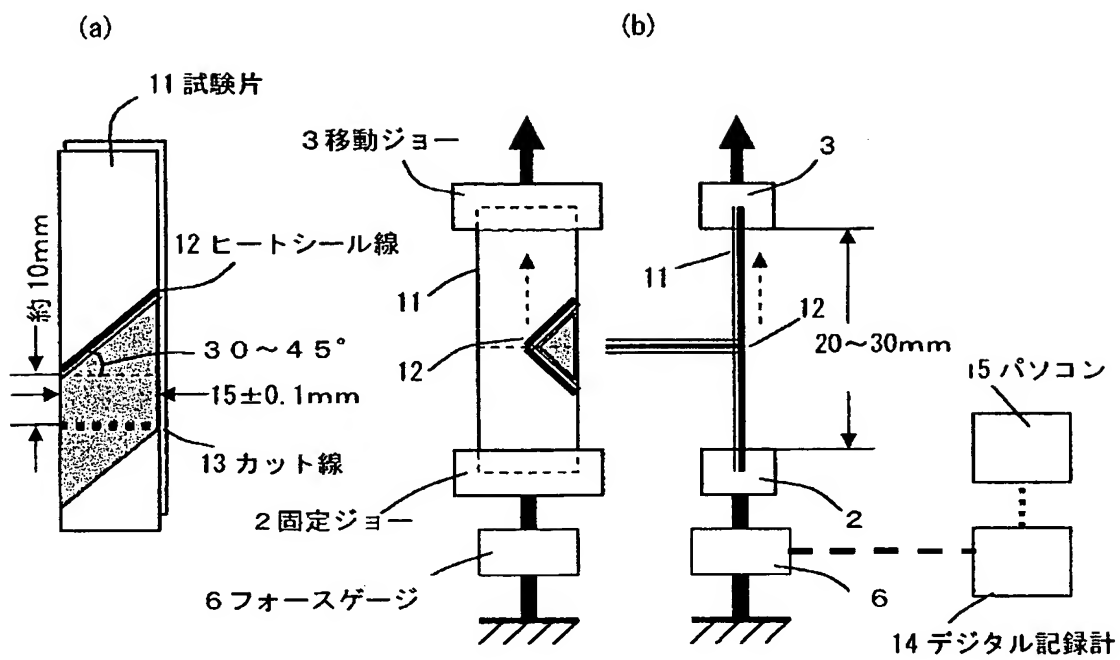
- 1 ; J I S 法の試験片形状
- 2 ; 固定ジョー
- 3 ; 移動ジョー
- 4 ; ヒートシール線
- 5 ; ヒートシール巾
- 6 ; フォースゲージ
- 7 ; 剥がれシールのヒートシール強さパターン
- 8 ; 破れシールのヒートシール強さパターン ( 1 )
- 9 ; 破れシールのヒートシール強さパターン ( 2 )
- 1 0 ; 過加熱シールのヒートシール強さパターン
- 1 1 ; 本発明の試験片形状
- 1 2 ; 本発明のヒートシール線
- 1 3 ; 試験片のカット線
- 1 4 ; デジタル記録計
- 1 5 ; パソコン
- 1 6 ; 本発明 ( 角度法 ) の剥がれシールの引っ張り強さパターン
- 1 7 ; 本発明 ( 角度法 ) の破れシールの引っ張り強さパターン
- 1 8 ; J I S 法のヒートシール強さパターン
- 1 9 ; 本発明の引っ張り強さパターン

【書類名】 図面

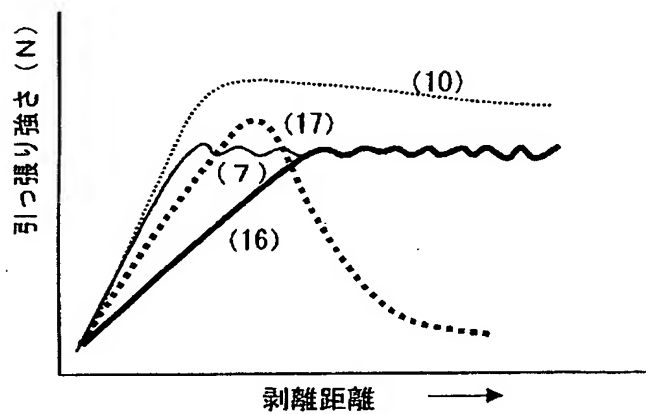
【図 1】



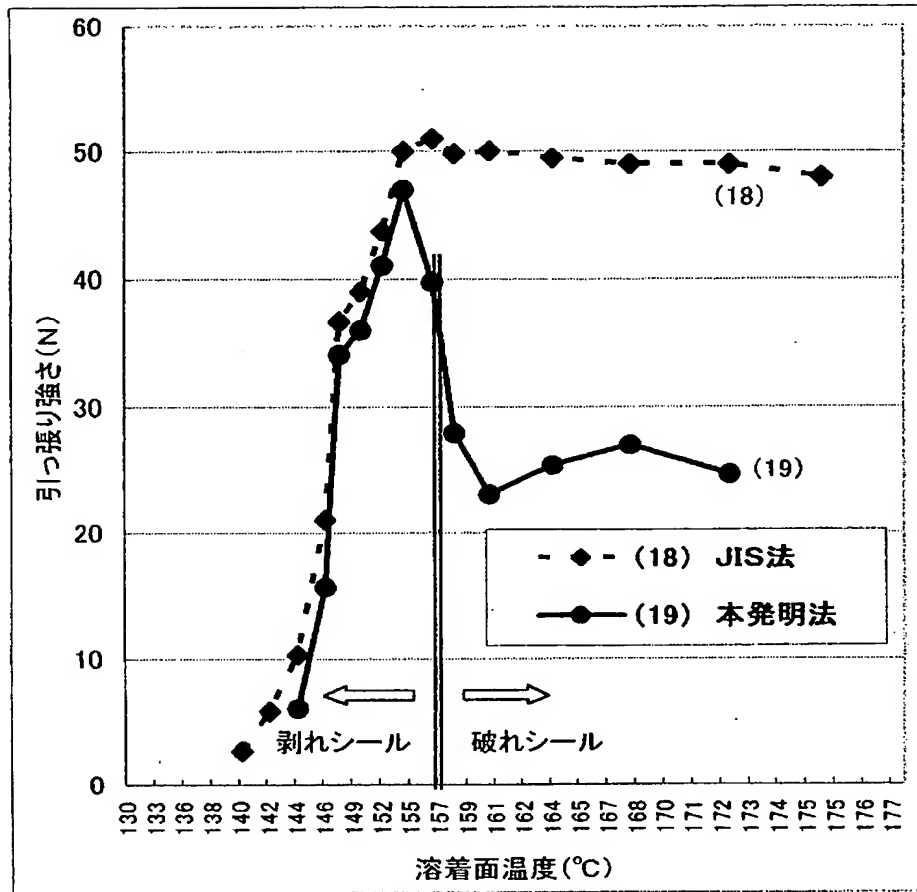
【図 2】



(c)



【図 3】



**【書類名】 要約書****【要約】****【課題】**

従来のプラスチック資材のヒートシールの加熱圧着条件の決定には、J I S のヒートシール検査法を用いているが、J I S 法のヒートシール管理を行っていても破袋やピンホールの発生が起こり、包装の基本機能を満足できないことがあり、ヒートシール技法の信頼性に課題があった

具体的には

- (1) 特に過加熱による破袋やピンホールの発生原因対策が定量的にできなかった
- (2) 剥がれシールの剥離エネルギーによる荷重吸収能力を利用して破袋やピンホールの発生を防御する方策がなかった

**【解決手段】**

剥がれシール (P e e l S e a l) と破れシール (T e a r S e a l) の識別方法を以下の手順で行う

- (1) 溶着面温度ベースでヒートシール管理ができる加熱試験装置で試験片を 3 0 ～ 4 5 度の角度になるように斜めにヒートシールを行う
- (2) ヒートシール温度はヒートシーラントの溶着開始温度付近から被加熱材の加熱上限温度付近まで 3 ～ 5 ℃おきに行う
- (3) 加熱片を引っ張り試験機のジョー間隔を 2 0 ～ 3 0 mm に装着、引っ張り試験を行い引っ張り強さの最大値を記録する
- (4) 引っ張り強さデータの最大値を溶着面温度を横軸、引っ張り強さを縦軸にしたグラフにプロットする
- (5) 溶着が発現した温度からグラフのピークから 2 0 % 程度低下した高温側のプロットに相当する溶着面温度までを剥がれシール (P e e l S e a l) 、これ以上の高温側を破れシール (T e a r S e a l) 領域と識別する

**【選択図】 図 3**



特願 2 0 0 3 - 2 0 1 3 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 6 1 7 7 4 4 5 ]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 1 1 月 5 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 川崎市幸区小倉 1 2 3 2  
氏 名 菱沼 一夫